SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

RECESO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Termina a las:

12:35 pm

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

La práctica termina a las

12:25 pm

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ARITMÉTICA

Tema: Análisis Combinatorio I

Docente: Fernando Inga Mendizábal

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 1 :

El profesor Johnny desea elegir a un delegado para su aula de tutoría. Si en dicha aula hay 12 alumnos de 16 años, 24 alumnos de 17 años, 10 alumnos de 18 años y 4 alumnos de 19 años, ¿de cuántas formas diferentes podrá elegir a su delegado?

A) 90 B) 64 C) 286
D) 120 E) 50

RESOLUCIÓN:

En dicha aula se dispone de:

12 alumnos de 16 años } ó
24 alumnos de 17 años } ó
10 alumnos de 18 años } ó
4 alumnos de 19 años

"Sólo se elegirá a uno de los 50 alumnos"

CONDICIÓN: Se elegirá sólo a un alumno para ser delegado. (eventos excluyentes)

N° Formas = 12 + 24 + 10 + 4 = 50 | RPTA

Produced with a trial version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 2 :

Cinco amigos deciden hacer un viaje y al llegar al terminal encuentran 3 buses dispuestos a salir. ¿De cuántas maneras pueden realizar un viaje si necesariamente no deben viajar todos juntos?

A) 240 B) 125 C) 123
D) 243 E) 126

RESOLUCIÓN:

Del enunciado:

TERMINAL: BUS 1, BUS 2, BUS 3

AMIGOS: A_1 A_2 A_3 A_4 A_5

CONDICIÓN: "Los 5 amigos no pueden ir juntos en un sólo bus"

$$N^o\ MAN = \underbrace{3.3.3.3.3}_{N^o\ CASOS\ TOTALES} - 3 = 243 - 3 = 240$$

N^o Casos en el cual los 5 amigos van juntos en un mismo bus

RPTA

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 3 :

Daniela desea asesoría en 3 cursos de matemática. Si en el aula de asesoría encuentra disponibles a 4 profesores de Aritmética, 3 profesores de Álgebra, 2 profesores de Trigonometría y 5 de Geometría, ¿de cuántas maneras diferentes podrá elegir a 3 profesores para conseguir la asesoría que desea? Considere que cada profesor dicta un solo curso de matemática.

A) 126 B) 154 C) 240
D) 165 E) 96

RESOLUCIÓN:

En el aula de asesoría se dispone de:

4 prof de A
3 prof. de X
2 prof de T
5 prof de G

CONDICIÓN: Daniela escoge a 3 profesores de cursos diferentes.

CASOS: A, X, G ó A, X, T ó X, G, T ó A, G, T

$N^{o}MAN = 4 \times 3 \times 5 + 4 \times 3 \times 2 + 3 \times 5 \times 2 + 4 \times 5 \times 2$

$N^{o}MAN = 60 + 24 + 30 + 40$

$N^{o}MAN = 154$ | RPTA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 4 :

De un grupo de 10 revistas y 3 diccionarios, se ordenará en un estante solo a 4 revistas y un diccionario de forma que el diccionario esté en el medio. Calcule el número de formas en que esto se puede llevar a cabo.

A) 23 160 B) 12 540 C) 8960
D) 15 120 E) 12 600

RESOLUCIÓN:

Se dispone de:
10 revistas
3 diccionarios
} Se ordenarán sólo 4 revistas y 1 diccionario.

CONDICIÓN: El diccionario se ubica en el medio.

Evaluando:

R_1 R_2 D R_3 R_4

Piden:

$\therefore$ N°de formas $= 3 \cdot P_4^{10} = 3.(10.9.8.7) = 15\,120$

3 : N° de maneras de ubicar un diccionario

P_4^{10} : N° de maneras de ordenar 4 revistas en el estante de las 10 disponibles

RPTA

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 5 :

Dadas las cifras 2; 7; 5; 4; 8 y 6, ¿cuántos números con más de una cifra y de cifras diferentes entre sí se podrán formar?

A) 2400 B) 1950 C) 1800
D) 1750 E) 960

RESOLUCIÓN:

Se disponen de 6 cif. diferentes: 2; 4; 5; 6; 7; 8.

CONDICIÓN: Se formaran números con más de 1 cifra y de cifras diferentes.

Nros de 2 cif. | Nros de 3 cif. | Nros de 4 cif. | Nros de 5 cif. | Nros de 6 cif.

$$\text{CANT. DE NUM.} = P^6_2 + P^6_3 + P^6_4 + P^6_5 + P^6_6$$

$$= \frac{6!}{4!} + \frac{6!}{3!} + \frac{6!}{2!} + \frac{6!}{1!} + \frac{6!}{0!}$$

$$= 30 + 120 + 360 + 720 + 720$$

$$= 1950$$

RPTA

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 6 :

Determine de cuantas formas se pueden acomodar y viajar 5 personas, de un grupo de 6, en un auto de 5 asientos enumerados si solo 3 de ellos saben manejar.

A) 360 B) 120 C) 240
D) 480 E) 78

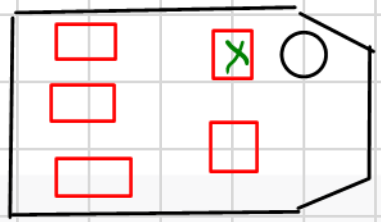
RESOLUCIÓN:

Se dispone de 6 personas: $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$

P_4, P_5, P_6 SABEN MANEJAR

CONDICIÓN: Se elegirán a 5 personas para viajar en un auto (5 asientos)

AUTO:



Evaluando:

$$N°\text{FORMAS} = 3 \times P_4^5 = 3 \times 5! = 3 \times 120 = 360$$ RPTA

3: N° de maneras de elegir al chofer.

P_4^5: N° de maneras de ordenar a los 4 pasajeros de un total de 5.

CÉSAR VALLEJO

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

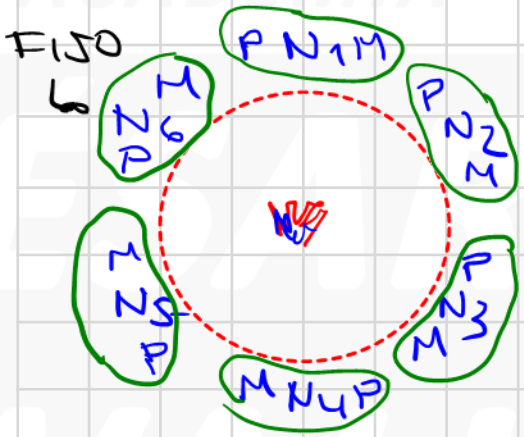
DIRIGIDA 7 :

Seis niños de un colegio se van de campamento y deciden realizar una fogata durante la noche. Calcule de cuántas formas podrán colocarse alrededor de una fogata si cada niño va con su padre y su madre, además, cada niño se sienta entre sus padres.

A) 1840 B) 3200 C) 7680
D) 6432 E) 7200

RESOLUCIÓN:

Del enunciado, alrededor de una fogata se ubicarán 6 niños (cada uno con papá y mamá)



OBS: Se ordenarán 6 elementos en forma circular

Evaluando

$\therefore N^{\circ}\text{Formas} = P_6^C \times (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2)$

$= 5! \cdot 2^6 = 7680$ RPTA

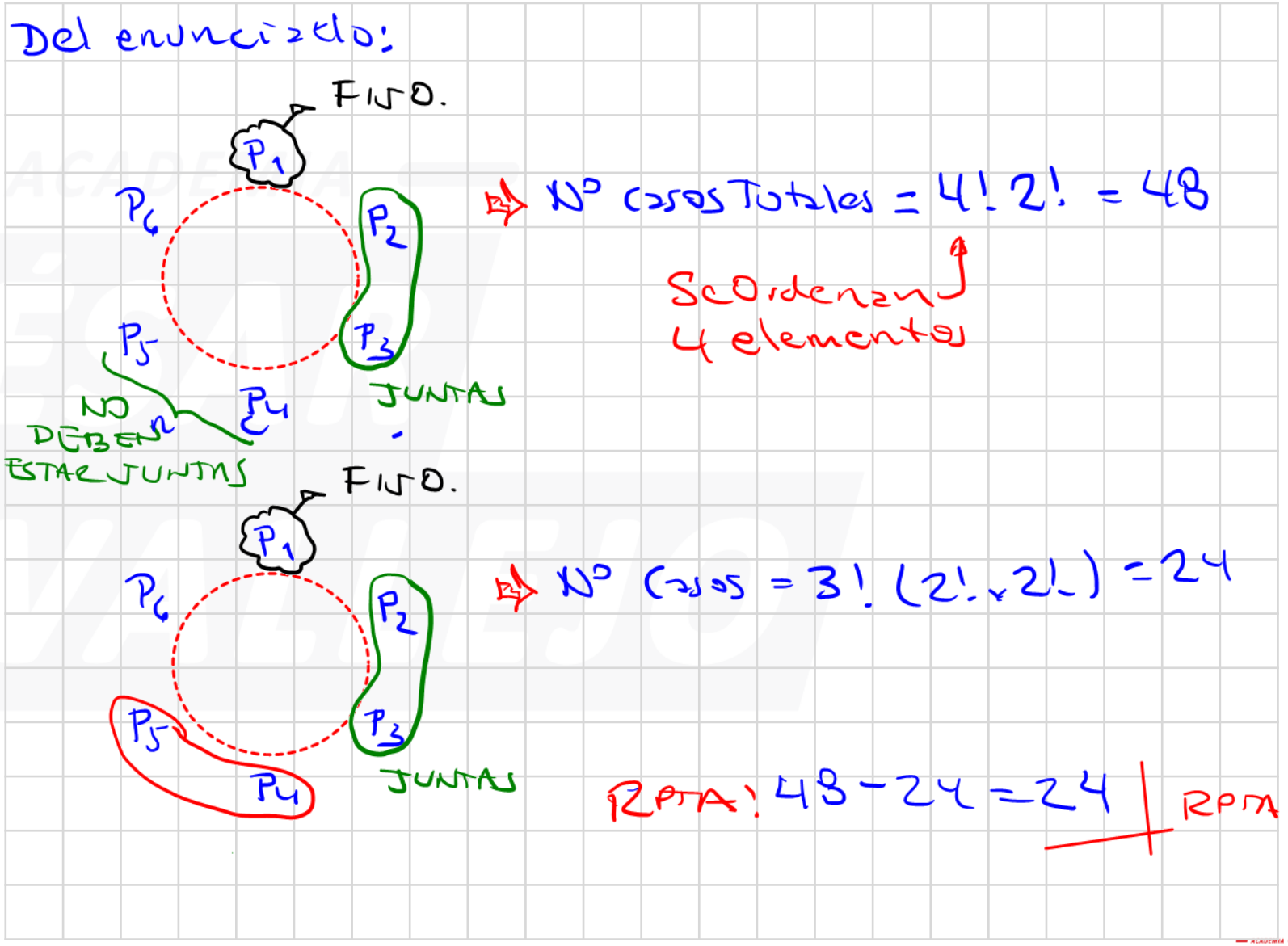
Produced with a trial version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

DIRIGIDA 8 :

¿De cuántas formas diferentes se pueden ubicar a 6 personas alrededor de una mesa circular si dos de ellas no pueden estar juntas y otras dos en particular deben estar siempre juntas?

A) 12 B) 36 C) 18
D) 72 E) 24

RESOLUCIÓN:



ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe

Problema 1:

Melisa y Gerardo desean escuchar el seminario de las fijas UNI. Dicho seminario se dicta en 6 locales, cada local tiene 10 aulas con 20 carpetas por aula y cada carpeta tiene 4 asientos. ¿De cuántas formas podrán escuchar dicho seminario si se quieren sentar en la misma carpeta?

A) $5!\,10$
B) $5!\,2$
C) $5!\,3$
D) $5!\,5!\,2$
E) $5!\,5!$

Resolución:

Piden: La cantidad de formas de escuchar el seminarios.

Cada local tiene 10 aulas

Cada aula tiene 20 carpetas

Cada carpeta tiene 4 asientos

Para Melissa: $6 \times 10 \times 20 \times 4$

Para Gerardo: $1 \times 1 \times 1 \times 3$ (no puede elegir local, ni aula, ni carpeta)

En total: $6 \times 10 \times 20 \times 4 \times 1 \times 1 \times 1 \times 3 = 5! \times 5!$

Por lo tanto, la cantidad total de formas es $5! \times 5!$

Clave: E)

Problema 2:

Fiorella tiene en su ropero 6 polos, 5 buzos, 3 pares de zapatillas, 4 blusas, 4 faldas y 3 pares de zapatos, todas diferentes. ¿De cuántas maneras se puede vestir si hoy tiene que ir a su trabajo o al gimnasio, además, a su trabajo no puede ir con buzo?

A) 690
B) 4320
C) 108
D) 138
E) 120

Resolución:

Piden: La cantidad de formas en las que puede vestir.

6 polos	5 buzos	3 pares zapatillas	4 faldas	4 blusas	3 pares zapatos

Para ir a trabajar:

$$4\ faldas \quad y \quad 4\ blusas \quad y \quad 3\ pares\ zapatos \Rightarrow 4 \times 4 \times 3 = 48$$

Para ir al gimnasio:

$$6\ polos \quad y \quad 5\ buzos \quad y \quad 3\ pares\ zapatillas \Rightarrow 6 \times 5 \times 3 = 90$$

Total de formas:

$$48 + 90 = 138$$

Por lo tanto, la cantidad total de formas es 138

Clave: D)

Problema 3:

En una reunión hay 12 varones y 15 mujeres se desea elegir un presidente, vicepresidente, tesorero y vocal. La condición es que el tesorero y el vocal sean o bien solo varones o solo mujeres. ¿De cuántas maneras se puede elegir dicho grupo directivo?

A) 205 000
~~B)~~ 205 200
C) 126 000
D) 79 200
E) 202 500

Resolución:

Piden: La cantidad de formas de elegir la junta directiva.

Se tienen: 12 varones 15 mujeres

1° caso: VVVV 2° caso: MMMM $\Rightarrow P_4^{12} + P_4^{15} = 44640$

3° caso: VVMM 4° caso: MMVV $\Rightarrow P_2^{12} \times P_2^{15} + P_2^{15} \times P_2^{12} = 55440$

5° caso: VMVV 6° caso: VMMM $\Rightarrow 12 \times 15 \times P_2^{11} + 12 \times P_3^{15} = 52560$

7° caso: MVVV 8° caso: MVMM $\Rightarrow 15 \times P_3^{12} + 15 \times 12 \times P_2^{14} = 52560$

205200

Por lo tanto, hay 205 200 formas de elegir la junta directiva.

Clave: B)

Problema 4:

Determine de cuántas formas diferentes se podrán sentar en una fila de 7 asientos, 4 varones y 3 mujeres, si:

- Las mujeres siempre están juntas.
- No debe haber dos varones juntos, ni dos mujeres juntas.

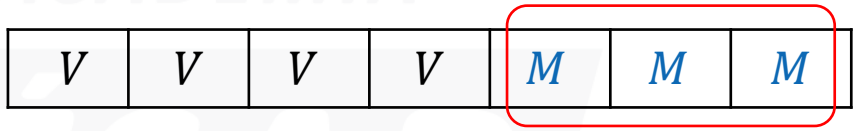
Dé como respuesta la suma de ambos resultados.

A) 864
B) 720
C) 860
D) 876
E) 560

Resolución:

Piden: La suma de los resultados.

Las mujeres siempre están juntas:



$$P_5^5 \times P_3^3 = 720$$

Juntas siempre

5 elementos

Varones y mujeres no pueden estar juntos:

$$P_4^4 \times P_3^3 = 144$$

Los varones deben ocupar los lugares impares y las mujeres los pares

Así: $720 + 144 = 864$

Por lo tanto, la suma de resultados es 864.

Clave: A)

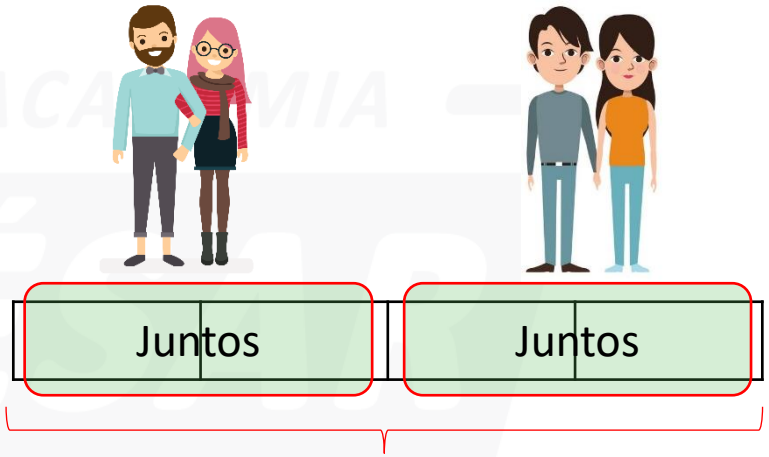
Problema 5:

Dos parejas de esposos ingresan a una dulcería donde ofrecen 5 clases de dulces, si luego de comprar cada persona un dulce, se ubican en un banco de 4 asientos. ¿De cuántas maneras se podrán tomar distintas fotos, teniendo en cuenta el lugar y el dulce que consumen, si los esposos van juntos.

A) 15 000
B) 720
C) 5000
D) 1420
E) 3750

Resolución:

Piden: La cantidad total de fotos que podrán hacerse.



2 elementos

Todas las personas tienen 5 formas de elegir un dulce.

$$2! \times 2! \times 2! \times 5^4 = 5000$$

Por lo tanto, pueden tomarse la foto de 5000 formas diferentes.

Clave: C)

Problema 6:

Cinco niños deciden ir de campamento y en la noche realizan una fogata. ¿De cuántas formas se podrán sentar alrededor de la fogata, dado que cada uno de ellos lleva a su papá y mamá y además cada niño se sienta entre sus padres?

A) 384
B) 1536
C) 796
~~D)~~ D) 768
E) 3840

Resolución:

Piden: La cantidad de formas que pueden sentarse las personas alrededor de la fogata.

Cantidad de formas:

$$\underbrace{P_C(5) \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{768}$$

Por lo tanto, Hay 768 formas.

Clave: D)

Problema 7:

Cuatro amigos van al cine y encuentran una fila vacía con 6 asientos. ¿De cuántas formas pueden quedar distribuidos los asientos vacíos?

A) 15
B) 18
C) 45
D) 32
E) 21

Resolución:

Piden: La expresión simplificada.

Son 4 personas y 6 asientos, por tanto quedan 2 asientos vacíos.

Lleno	*Lleno*	*Lleno*	*Lleno*	*Vacío*	*Vacío*

$$6\ elementos,\ 4\ iguales\ a\ llenos,\ 2\ iguales\ a\ vacío$$

$$P_{(6;4;2)} = \frac{6!}{4! \times 2!} = 15$$

Por lo tanto, hay 15 formas de distribuir los asientos vacíos.

Clave: A)

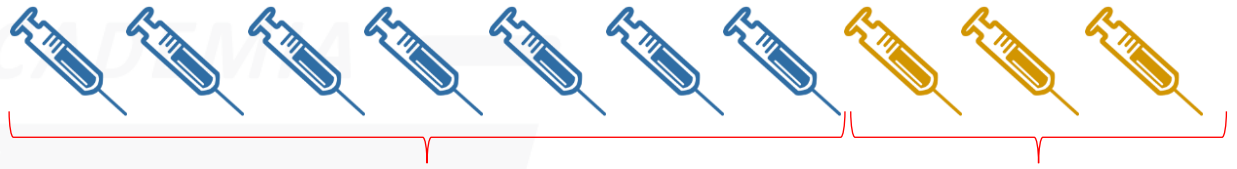
Problema 8:

Se tiene 10 vacuna, de las cuales 3 se encuentran en mal estado. Si se prueba una a continuación de la otra y en la séptima prueba se logró determinar la tercera vacuna en mal estado, ¿de cuántas formas se pudieron haber realizado las pruebas?

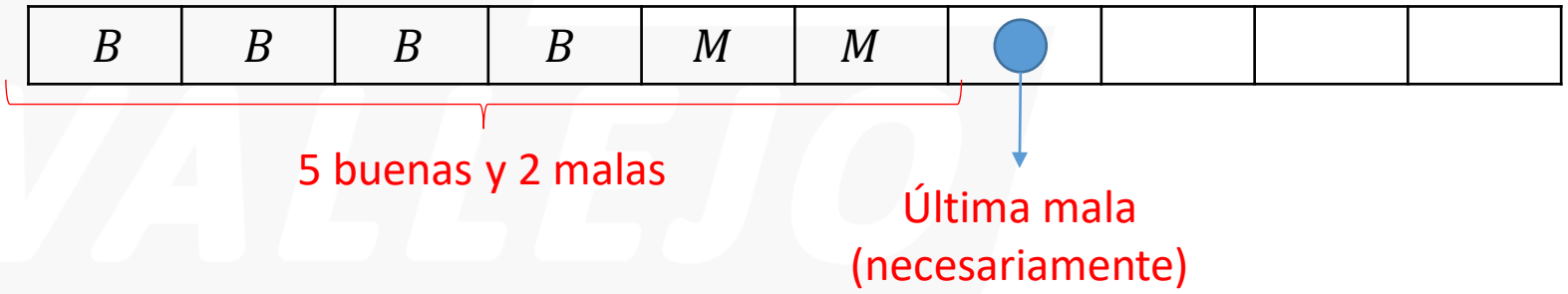
A) 26
B) 18
C) 35
D) 15
E) 20

Resolución:

Piden: La cantidad de formas en las que se pueden realizar las pruebas.



Pruebas:



$$P_{(6;4;2)} = \frac{6!}{4! \times 2!} = 15$$

Por lo tanto, hay 15 formas de determinar la tercera vacuna mala.

Clave: D)